

Projeto piloto de implantação do Sistema de Produção Integrada do leite de cabra na Região do Cariri Paraibano

Viviane de Souza¹

Selene Daiha Benevides²

Lea Chapaval³

Leandro Silva Oliveira⁴

Eduardo Luiz de Oliveira⁵

José Everaldo Barbosa Cadena⁶

José Fábio Paulino de Moura⁷

Celso José Bruno de Oliveira⁸

Introdução

O mercado de leite de cabra no Brasil apresentou um crescimento significativo nos últimos anos, devido à demanda dos consumidores dos grandes centros urbanos, além das compras governamentais, especialmente na região Nordeste, com o intuito de inserir o leite de cabra na merenda escolar. Nessa região, a caprinocultura leiteira de base familiar encontra-se em plena expansão, porém alguns pontos, tais como, a qualidade e quantidade do leite produzido precisam ser melhorados.

A produção de leite de cabra configura-se como uma das alternativas agropecuárias para gerar crescimento econômico e benefícios reais no âmbito regional, por vários motivos, entre eles, adequação aos agroecossistemas do Semiárido brasileiro, baixa necessidade de capital inicial, capacidade de acumulação de renda em pequena

escala, elevada capacidade de geração de ocupações produtivas, fácil apropriação sociocultural e a oferta de produtos com grande apelo em novos mercados.

Para a concretização dessa alternativa na agricultura familiar, as organizações dos produtores da Paraíba vêm se mobilizando e têm provocado alterações econômicas, sociais e culturais significativas. Essas alterações são ocasionadas principalmente pela inclusão do leite de cabra em programas institucionais de compras do Governo do Estado da Paraíba que também representa uma oportunidade para a consolidação do aglomerado produtivo do leite de cabra e, por conseguinte, para o fortalecimento dos agricultores familiares. Segundo IBGE (2006), o Estado da Paraíba produziu aproximadamente 4.436.000 litros de leite de cabra. Considerando-se que a produção do leite de cabra vem conquistando espaço em diversas regiões, novas

¹Méd. Vet., D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE.

²Eng. de Alimentos, D. Sc. Pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical

³Méd. Vet., D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste

⁴Méd. Vet., M. Sc., Analista da Embrapa Caprinos e Ovinos

⁵Méd. Vet., M. Sc., Analista da Embrapa Caprinos e Ovinos

⁶Méd. Vet., Extensionista da EMATER-PB

⁷Zootecnista, D. Sc., Professor Adjunto do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande

⁸Méd. Vet., D. Sc., Professor do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba

exigências surgem relacionadas à qualidade e à necessidade de se produzir alimentos sem riscos à saúde do consumidor. Nesse sentido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) lançou o Sistema Agropecuário de Produção Integrada (SAPI), o qual definiu-se como uma “política pública voltada à obtenção de alimentos seguros, visando atender a exigências sanitárias, tecnológicas, ambientais e sociais desse novo mercado consumidor” (PORTOCARRERO; KOSOSKI, 2009, p. 22). Para Alves et al. (2009, p. 765), “o sistema emprega tecnologias, as quais permitem a aplicação de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) e o controle efetivo de todo o processo produtivo”.

As BPAs são normas e procedimentos que devem ser adotados pelos produtores rurais para garantir a produção de alimentos seguros em sistemas de produção sustentáveis. Devem possuir como objetivos fundamentais, a obtenção de matéria-prima adequada ao consumo humano com redução da possibilidade de transmissão de agentes infecciosos, principalmente os micro-organismos responsáveis pela mastite (CHAPPAVAL et al., 2009; ZAFALON et al., 2008).

Diante do exposto, implementaram-se medidas de BPA em duas propriedades do Cariri Paraibano, as quais se tornarão Unidades Técnicas de Referência Local para o Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Caprinocultura Leiteira.

A Paraíba foi selecionada para ser sede do Projeto-Piloto por possuir considerável bacia leiteira, além de ser um dos estados do país que possui melhor organização da cadeia produtiva, resultado do empenho de produtores e da constante busca de apoio através dos órgãos governamentais, instituições de pesquisa e agências de fomento.

Estratégia para seleção das propriedades

Durante o período do projeto foram identificadas normas e legislações para embasamento do trabalho a ser realizado, bem como uma reunião técnica para Formação do Comitê Gestor (CG) do SAPI, o qual foi constituído por diversas entidades representantes de várias instituições, associações e cooperativas, entre elas: Embrapa Caprinos e Ovinos (CNPQ),

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (Emater-PB), Associação dos Produtores de Caprinos e Ovinos de Zabelê (ACCOZA), Secretaria de Desenvolvimento de Agropecuária e Pesca da Paraíba (Sedap), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Sindicato dos Produtores de Leite da Paraíba (Sindileite-PB), Condomínio Agroindustrial de Amparo (SEMEAR), Associação de Criadores de Caprinos e Ovinos de Cabaceiras (ASCOMCAB), Cooperativa dos Caprinocultores do Município de Cabaceiras (CAPRIBOV), Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro Ltda (CAPRIBOM).

Posteriormente, realizou-se o Seminário para o CG do SAPI - Leite Caprino, e uma reunião para sensibilização dos produtores, visando a seleção das duas unidades piloto do Projeto para sua implementação e validação. Durante a reunião, os participantes indicaram dezesseis propriedades, as quais estavam localizadas nas regiões do Cariri Ocidental e Cariri Oriental da Paraíba. Técnicos da Emater aplicaram nas dezesseis propriedades, questionários englobando aspectos como disponibilidade do produtor em participar do projeto (adesão voluntária), tamanho da propriedade, atividades agropecuárias, tipo de ordenha, participação em associação, alimentação dos animais, infraestrutura da propriedade, sistema de produção, produção diária média de leite, destino do leite, entre outros aspectos, totalizando 102 perguntas. Os questionários respondidos foram tabulados e o agrupamento dos produtores em estudo foi efetuado com uma análise de clusters hierárquica, pelo método de Ward, usando a distância euclidiana como medida de dissimilaridade entre sujeitos. Como critério sobre o número de clusters a reter, usou-se o R^2 como descrito em Marôco (2010), tendo-se escolhido a solução do menor número de clusters que reteve uma fração considerável (cerca de 99%) da variância total. As variáveis escolhidas, a priori, por motivos técnicos de conhecimento do CG, foram: tamanho de propriedade; produção diária de leite; instalações físicas (aprisco e sala de ordenha); fontes de água (cisterna, açude e/ou barreiro e poço) e, principalmente, procedimentos realizados durante a ordenha (cada produtor obteve uma nota resultante da soma, variando de zero a sete, de todos os procedimentos realizados durante a ordenha).

Para a escolha das duas propriedades para implantação do projeto piloto, uma equipe técnica composta por pesquisadores e analistas da Embrapa Caprinos e Ovinos, além de alguns integrantes do CG, selecionou doze propriedades obtidas do agrupamento mencionado anteriormente, e realizou visitas. Com base em registros fotográficos realizados nas visitas, discussões técnicas entre a equipe, e interesse dos produtores em participar do projeto, o CG selecionou as duas propriedades: uma localizada na região de Gurjão, e a outra em São Sebastião do Umbuzeiro.

Implementação e validação do Projeto SAPI Leite Caprino

As Boas Práticas Agropecuárias foram implementadas nas duas propriedades, a fim de permitir um maior valor agregado ao leite de cabra destinado à produção de derivados lácteos na região do Cariri Paraibano.

Nessa fase, foram realizadas visitas para verificação *in loco* das condições atuais das propriedades e para coleta de amostras de sangue e leite para diagnósticos laboratoriais.

Realizaram-se o exame clínico completo e a coleta de sangue de 66 animais das duas propriedades (raças Saanen e Parda Alpina), para diagnóstico de Linfadenite Caseosa (LC) e de Artrite Encefalite Caprina (CAE).

O diagnóstico sorológico para CAE foi realizado pela técnica de Imunodifusão em Gel de Agarose, descrita por Gouveia (1994) no Laboratório de Virologia da Embrapa Caprinos e Ovinos.

Coletaram-se ainda amostras de leite individuais de 39 cabras em lactação, em recipientes próprios contendo o conservante bronopol para determinação da Contagem de Células Somáticas (CCS) e componentes. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo e enviadas ao Laboratório Progene, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pertencente à Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL). A análise das amostras de leite foi realizada por meio de citômetro de fluxo conjugado a analisador infravermelho Combi 2500 (Bentley Instruments, Chaska, MN, EUA).

Resultados obtidos na fase de diagnóstico

Na inspeção dos linfonodos, observou-se que em uma amostragem de 66 animais, 14 (9,2%) apresentaram sinais clínicos compatíveis com linfadenite caseosa. Conhecida também como mal do caroço por conta da apresentação dos linfonodos afetados na sua forma superficial, a LC pode evoluir também para a forma visceral, que causa um estado crônico e debilitante no animal. Sua disseminação ocorre por contato direto do conteúdo dos abscessos de animais doentes com ferimentos na pele de outros animais, ou por contato indireto na ingestão de água e alimentos contaminados. Vale ressaltar que o animal, uma vez infectado, torna-se portador do agente causador da LC e até o momento não existe tratamento eficaz para a cura da doença. Sendo assim, a profilaxia e o controle possuem papel importante na disseminação da doença no rebanho.

O diagnóstico sorológico da artrite encefalite caprina indicou que todos os animais foram não reagentes, ou seja, não apresentaram anticorpos contra o vírus. Partindo do pressuposto de que a amostra coletada foi altamente representativa, considerando a alta sensibilidade do teste, e sabendo-se que a única forma de contaminação dos animais da propriedade é através da entrada no plantel de um animal infectado com o vírus da CAE, recomenda-se aos proprietários que, antes da aquisição e introdução de novos animais no plantel, sejam exigidos do vendedor a apresentação do diagnóstico negativo para a CAE. Por segurança, o próprio comprador deve realizar uma nova sorologia nos animais adquiridos, e deixá-los em quarentena (em área separada dos outros animais do rebanho) até que se obtenha o resultado do exame.

O valor médio encontrado para as 39 amostras de leite analisadas quanto à contagem de células somáticas foi de 2.041.000 CS/mL. Os caprinos possuem glândulas com tipo de secreção apócrina e durante a lactação liberam corpúsculos resultantes do desprendimento das células do epitélio de revestimento dos alvéolos (PAAPE et al., 2007). Essas estruturas possuem diâmetro e morfologia semelhantes a leucócitos. Contém grande quantidade de proteína e RNA, porém nenhum DNA. Sendo assim, normalmente a CCS no leite de cabras não

infectadas é maior quando comparado ao leite de vacas não infectadas (SOUZA et al., 2009).

Ao exame clínico, a palpação da glândula mamária indicou que das 39 cabras em lactação, 16 (41,0%) apresentaram assimetria de úbere com nodulação fibrosa, sendo cinco cabras de primeira lactação (31,2%), duas de segunda lactação (12,5%), duas de terceira lactação (12,5%) e sete de quarta lactação (43,8%). A avaliação mostrou uma prevalência muito alta de cabras em lactação com sintoma clássico de mastite crônica.

Os valores médios das determinações de composição obtidas nas amostras analisadas foram: 3,3% de gordura; 2,9% de proteína; 4,2% de lactose e 8,06% de Extrato Seco Desengordurado (ESD). Os valores obtidos para lactose e ESD nas amostras do presente trabalho estavam abaixo das recomendações legais preconizadas pela Instrução Normativa nº37 (BRASIL, 2000). A redução nos teores de lactose pode ser atribuída à elevada CCS observadas nas amostras do presente estudo.

Após as análises laboratoriais, procedeu-se nova visita às propriedades para apresentação dos resultados e discussão com os produtores e técnicos locais da Emater, sobre a recomendação de adoção das tecnologias disponíveis pela Embrapa Caprinos e Ovinos.

Nesse momento, foram realizadas capacitações de técnicos multiplicadores das regiões do Projeto e das pessoas envolvidas na execução das atividades nas propriedades. Em seguida, foram implantadas as seguintes tecnologias e recomendações:

- Kit Embrapa de Ordenha Manual® para caprinos leiteiros.
- Controle de Verminose através do teste FAMACHA®.
- Medidas de controle da linfadenite caseosa .
- Primeiros cuidados com o recém-nascido.
- Recomendações nutricionais para o rebanho.
- Recomendações de escrituração zootécnica e contábil.

- Recomendações de impacto ambiental e processo de compostagem.

Monitoramento

Durante o período de um ano, procedeu-se o acompanhamento quadrimestral nas duas propriedades, com o intuito de observar os procedimentos adotados.

Em uma das visitas, realizou-se nova coleta de amostras de leite individuais de 53 cabras em lactação, em recipientes próprios contendo o conservante bronopol para determinação da CCS e composição. A metodologia utilizada foi a mesma descrita anteriormente, na fase de diagnóstico.

O valor médio encontrado para as 53 amostras de leite analisadas foi de 342.000 CS/mL. Observou-se um percentual de redução de 83,0%.

Os valores médios das determinações de composição obtidas nas amostras analisadas foram: 2,8% de gordura; 3,0% de proteína; 4,2% de lactose e 8,2 de extrato seco desengordurado.

Observou-se que a utilização do Kit Embrapa de Ordenha Manual® para caprinos leiteiros, bem como a implantação das Boas Práticas de Ordenha melhoraram a qualidade higiênico-sanitária do leite nos rebanhos estudados, uma vez que reduziu a CCS e melhorou os parâmetros de composição das amostras analisadas.

Algumas dificuldades, porém, foram encontradas na implementação dos requisitos preconizados durante o projeto piloto. Entre eles, principalmente a realização de todos os controles e registros, gestão da propriedade e descarte adequado do lixo.

Verificou-se que muitas atividades ainda devem ser realizadas nas propriedades, assim como maior sensibilização dos produtores para o total cumprimento dos requisitos. Como, no momento, não há pagamento diferenciado do leite obtido dessas propriedades, não há incentivo para investimentos que ainda devem ser realizados. Percebe-se, porém, que os produtores preocupam-se com as melhorias a serem implementadas.

Considerações

Após um ano da implantação do Projeto Piloto de Produção Integrada do leite de cabra no Cariri Paraibano, foi notória a apropriação das seguintes tecnologias nas duas propriedades: Utilização do Kit Embrapa de Ordenha Manual® para caprinos leiteiros; controle de verminose através do teste FAMACHA®; medidas de controle da linfadenite caseosa; primeiros cuidados com o recém-nascido e recomendações do processo de compostagem. Todas essas técnicas contribuíram significativamente para a evolução do manejo sanitário dos rebanhos, resultando, consequentemente, na produção de leite de melhor qualidade. Outro ponto positivo do sistema foi o treinamento e a capacitação de produtores, funcionários e técnicos que atuam nas propriedades e região. As normas técnicas específicas para a produção Integrada do leite de cabra serão discutidas e regulamentadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), juntamente com a Embrapa Caprinos e Ovinos, instituição executora do projeto, para disponibilização ao público interessado nesse novo sistema de produção.

Agradecimentos

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (Emater-PB)

Referências

ALVES, F. S. F.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; LOPES, R. dos S. Produção integrada de ovinos para corte no Ceará. In: ZAMBOLIM, L.; NASSER, L. C. B.; ANDRIGUETO, J. R.; TEIXEIRA, J. M. A.; KOSOSKI, A. R.; FACHINELLO, J. C. (Org.). **Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2009. Cap. 25. p.763-778. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/86189/1/Capitulo-livro-Producao-integrada.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária.

Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite de cabra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 nov. 2000. Seção 1, p. 23.

CHAPAVAL, L.; MORORÓ, A. M.; SOUZA, A. P. B. de; RAMOS, M. O. **Boas práticas agropecuárias na ordenha de cabras leiteiras**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Circular Técnica, 39). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC-2010/22767/1/ct39.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2014.

GOUVEIA, A. M. **Padronização de microtécnica de imunodifusão em gel de agarose para diagnóstico de lentivírus Pneumonia Progressiva Ovina (OPP) - Maedi-Visna (MVV) - Artrite Encefalite Caprina (CAEV)**. Sobral, 1994. 4 p. (Mimeografado).

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/default.shtm#leite>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

MARÔCO, J. **Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)**. Pêro Pinheiro: ReportNumber, 2010. 953 p.

PAAPE, M. J.; WIGGANS, G. R.; BANNERMAN, D. D.; THOMAS, D. L.; SANDERS, A. H.; CONTRERAS, A.; MORONI, P.; MILLER, R. H. Monitoring goat and sheep milk somatic cell counts. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 68, n. 1/2, p. 114-125, 2007.

PORTOCARRERO, M. A.; KOSOSKI, A. R. Alimentos seguros: uma política de governo. In: ZAMBOLIM, L.; NASSER, L. C. B.; ANDRIGUETO, J. R.; TEIXEIRA, J. M. A.; KOSOSKI, A. R.; FACHINELLO, J. C. (Org.). **Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros**. Brasília, DF, 2009. p. 13-29. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Produ%C3%A7%C3%A3o%20Integrada/PI_Brasil.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2014.

SOUZA, G. N. de; BRITO, J. R. F.; FARIA, C. G. de; MORAES, L. C. D. De. Composição e qualidade higiênico-sanitária do leite de rebanhos caprinos. In: FONSECA, J. F.; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 143-157.

ZAFALON, L. F.; POZZI, C. R.; CAMPOS, F. P.; ARCARO, J. R. P.; SARMENTO, P.; MATARAZZO, S. V. **Boas práticas de ordenha**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 49 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 78).

**Comunicado
Técnico, 140
On line**



Embrapa Caprinos e Ovinos

Endereço: Estrada Sobral/Groaíras, Km 04 - Caixa

Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE

Fone: (0xx88) 3112-7400

Fax: (0xx88) 3112-7455

Home page: <https://www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos>

SAC: <https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

1ª edição

On-line (Jun./2014)

Cadastro Geral de Publicações da

Embrapa - CGPE

Nº 11.648

Comitê de publicações

Presidente: *Francisco Selmo Fernandes Alves*
Secretária-Executiva: *Juliana Evangelista da Silva*
Rocha. **Membros:** Alexandre César Silva Marinho,
Alexandre Weick Uchoa Monteiro, Carlos José
Mendes Vasconcelos, Maíra Vergne Dias, Manoel
Everardo Pereira Mendes, Tânia Maria Chaves
Campelo, Diones Oliveira Santos, Viviane de Souza
(Suplente).

Supervisão editorial: *Alexandre César Silva*
Marinho. **Revisão de texto:** *Carlos José Mendes*
Vasconcelos. **Normalização bibliográfica:** *Tânia*
Maria Chaves Campelo. **Editoração eletrônica:**
Comitê de Publicações.

Expediente